

PAT-NO: JP359063393A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 59063393 A

TITLE: MULTICYLINDER ROTARY COMPRESSOR

PUBN-DATE: April 11, 1984

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

KOSOKABE, HIROKATSU

SAKAZUME, AKIO

NOGUCHI, YASUTAKA

YOSHIKAWA, HIROKI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

HITACHI LTD

N/A

APPL-NO: JP57173917

APPL-DATE: October 5, 1982

INT-CL (IPC): F04C023/00, F04C029/08

US-CL-CURRENT: 417/223, 418/69

ABSTRACT:

PURPOSE: To separate completely adjacent compressive elements from each other for running a compressor under capacity control by providing a clutch between crankshafts of the adjacent compressive elements of a plurality of said elements provided axially.

CONSTITUTION: When a second compressive element 4 is separated and only a first one 3 is run, a motor 2 is stopped and current to an electromagnetic coil 19 is cut. Thus, a first engaging clutch plate 17 of a clutch 5 is demagnetized and a second engaging clutch plate 18 is dropped by its own weight so that the engagement of engaging claws 17a, 18a of first and second engaging clutch plates 17, 18 is released and crankshafts 7, 12 of first and second compressive elements 3, 4 are separated from each other. Under this condition, a motor 2 is driven so that only the first compressive element 3 carries out the gas compressing action.

COPYRIGHT: (C)1984,JPO&Japio

**BEST AVAILABLE COPY**

## 公開特許公報 A

昭59-63393

Int. Cl.<sup>3</sup>  
F 01 C 23 00  
F 04 C 29 08

識別記号

庁内整理番号  
7018 3H  
7018 3H

公開 昭和59年 1984 1月11日

発明の数 1  
審査請求 未請求

全 1 頁

複数シリンダロータリ式圧縮機

発明者 野口泰孝

横浜市戸塚区吉田町292番地株  
式会社日立製作所家電研究所内

特 願 昭57 173917

出 願 昭57 1982 10月5日

発明者 吉川博樹

横浜市戸塚区吉田町292番地株  
式会社日立製作所家電研究所内

発明者 香曾我部弘勝

横浜市戸塚区吉田町292番地株  
式会社日立製作所家電研究所内

特 願 式会社日立製作所

発明者 坂口利直

東京都千代田区丸の内1-10-1  
番1号

横浜市戸塚区吉田町292番地株  
式会社日立製作所家電研究所内

代理人 森理士・秋本直男

## 明 細 書

発明の名称 複数シリンダロータリ式圧縮機

特許請求の範囲

1. 少なくとも二シリンダを二シリンダ間で偏  
心回転するロータリシリンダ式直接して前記二  
シリンダの間を二シリンダ間を偏

心回転するロータリシリンダ式直接して前記二  
シリンダの間を二シリンダ間を偏  
心回転するロータリシリンダ式直接して前記二  
シリンダの間を二シリンダ間を偏  
心回転するロータリシリンダ式直接して前記二  
シリンダの間を二シリンダ間を偏

発明の詳細な説明

〔発明の利用分野〕

本発明は、複数シリンダロータリ式圧縮機に係  
り、特に容量制御運転時の省電力化を志向した複  
数シリンダロータリ式圧縮機に関するものである。

〔従来技術〕

従来、複数シリンダロータリ式圧縮機の容量を  
制御する技術としては、任意台数の圧縮要素を無  
負荷運転させて行うため、該要素を閉鎖するカ  
パシタ制御を開閉するかして行っている。

しかし、前記のように圧縮要素が閉鎖された際  
は、その圧縮要素は無負荷で運転し、その結果、  
ロータリシリンダ式圧縮機が中立的無負荷  
な入り消費する。一方、後者においては吐出側  
と吸入側との圧力差が生じて無駄な入力を要と  
している。また、これらの無負荷運転を行う圧縮  
要素は軸受・ローラ、ベーンなどの摺動部をもつ  
ため、摺動による動力損失は避けられず、無負荷  
運転でもかなり大きな無駄な入力を消費し、容量  
制御運転時の圧縮性能が悪いという問題があった。

〔発明の目的〕

本発明の目的は、前記した従来技術の問題点を  
解決し、容量制御運転時の省電力化を図り、さら  
に容量制御運転時の圧縮機性能を向上させる複

設シリンダロータリ式圧縮機を提供するにある。

# [発明の概要]

本発明は、少なくとも、シリンダ、該シリンダ内で偏し回転するローラ、該ローラに当接して前記シリンダ内の空間を2分するペーン、前記ローラを偏し回転させるクランク軸、前記シリンダの両端面の開口部に取り付けられかつシリンダとクランク軸とで圧縮室を形成する端面板とを備える圧縮装置を軸方向に複数台設置し、そのうちの圧縮要素のクランク軸を駆動源に連結するとともに、隣接する圧縮要素のクランク軸間にクランクを設け、両クランク軸の連結・切り離しを自在に行い得るように構成したところの特徴を有するもので、この構成により前記目的を確実に達成することができたものである。

以下、本発明を、図面をいうで説明する。

## [発明の実施例]

図1は本発明の一実施例をいうで説明する。

第1図は第1の圧縮要素、第2の圧縮要素、及び2台の圧縮要素を備える本発明の一実施例を示す。第2図は、前記第1、第2の圧縮要素のクランク

軸7、10とにより気密保持された圧縮室とを有して構成されている。そして、前記第1の圧縮要素3のクランク軸7は、前記モータ2に直結されている。

一方、第2の圧縮要素4はシリンダ11、前記第1の圧縮要素3のクランク軸7と同一直線上に設けられかつクランク軸12、該クランク軸12の偏し部14aに結合されかつ、シリンダ11の偏し部13とローラ13、該ローラ13に当接してシリンダ11内を高圧室と低圧室とに区画するペーンと設けられ前記シリンダ11の上開口部を閉塞しかつ軸受部14aによりクランク軸12の上端部寄りを支持する上端面14、前記シリンダ11の下開口部を閉塞しかつ軸受部15aでクランク軸12の下端部を支持する下端面15、前記シリンダ11とローラ13とペーンと上、下端面14、15とにより気密保持された圧縮室とを備えて構成されている。

前記クランク5は、第1の圧縮要素3の下端面10と第2の圧縮要素4の上端面14間に取り付けられていて両者の位置決めを行うカバリング

軸間に設けられかつクランクを示し、第5図はクランクを固定する第1、第2のクランク板17、18と第2のクランク板の仕様を示す。

その第1図に示す複数シリンダロータリ式圧縮機は、通気容器1、該通気容器1内の上部に設けられを駆動源であるモータ2、これに直接に設置されを第1の圧縮要素3、この側面内の下方に設置されを第2の圧縮要素4、前記第1の圧縮要素3のクランク軸と第2の圧縮要素4のクランク軸間に設けられたクランク5とを備えている。

前記第1の圧縮要素3は、シリンダ6、クランク軸7、該クランク軸7の偏し部7aに結合されかつシリンダ6内で偏し回転するローラ8、該ローラ8に当接してシリンダ6内の空間を高圧室と低圧室とに区画するペーンと設けられ、前記シリンダ6の上開口部を閉塞しかつ軸受部9aでクランク軸7の上端部を支持する上端面8、前記シリンダ6の下開口部を閉塞しかつ軸受部10aでクランク軸7の下端部寄りを支持する下端面9、前記シリンダ6とローラ8とペーンと上、下端面

9、10とにより気密保持された圧縮室とを有して構成されている。そして、前記第1の圧縮要素3のクランク軸7は、前記モータ2に直結されている。

一方、第2の圧縮要素4はシリンダ11、前記第1の圧縮要素3のクランク軸7と同一直線上に設けられかつクランク軸12、該クランク軸12の偏し部14aに結合されかつ、シリンダ11の偏し部13とローラ13、該ローラ13に当接してシリンダ11内を高圧室と低圧室とに区画するペーンと設けられ前記シリンダ11の上開口部を閉塞しかつ軸受部14aによりクランク軸12の上端部寄りを支持する上端面14、前記シリンダ11の下開口部を閉塞しかつ軸受部15aでクランク軸12の下端部を支持する下端面15、前記シリンダ11とローラ13とペーンと上、下端面14、15とにより気密保持された圧縮室とを備えて構成されている。

前記クランク5は、第1の圧縮要素3の下端面10と第2の圧縮要素4の上端面14間に取り付けられていて両者の位置決めを行うカバリング

表され、クラッチ6の下端面及び下端面に固定されている。

なお、前記第1の圧縮要素3のシリンダ内には、ガス吸込管21が接続され、第2の圧縮要素4のシリンダ11にはガス吸込管22が接続され、さらに密閉容器1の上部には圧縮ガス吐出管23が接続されている。

前記実施例の種数あり、ロータリ式圧縮機は次のように作用する。

すなわち、モータ2を停止させた状態で、単磁コイル19に通電すると、クラッチ5の第1のかみ合いクラッチ板17が磁化され、該第1のかみ合いクラッチ板17に第2のかみ合いクラッチ板18が吸着され、第1回および第2回(a)に示すように、第1、第2のかみ合いクラッチ板17、18のかみ合い爪17a、18aに係合し、第1の圧縮要素3のクランク軸7と第2の圧縮要素4のクランク軸12が連動される。

この状態でモータ2を駆動すると、第1の圧縮要素3のクランク軸7を通じてロータ8が回転駆動

され、ロータ8はクランク5を介して第2の圧縮要素4のクランク軸12に回転力が伝達され、該クランク軸12によりロータ13が回転駆動される。

したがって、ガス吸込管21を通じて第1の圧縮要素3のシリンダ内には圧縮すべきガスが吸い込まれ、このガスは圧縮室内に於いてロータ8により圧縮され、圧縮された高圧ガスは密閉容器1の上部室に導かれ、これと並行してガス吸込管22から第2の圧縮要素4のシリンダ11内に圧縮すべきガスが吸い込まれ、このガスは圧縮室内に於いてロータ13により圧縮され、圧縮された高圧ガスはクランク軸12により形成された吐出配管を通り、密閉容器1の上部室に導かれ、圧縮ガス吐出管23から排出される。

次に、第2の圧縮要素4を切り離し、第1の圧縮要素3のみを運転する場合では、モータ2を停止させ、単磁コイル19に再接触を停止させ、モータ2が停止した状態で第1のかみ合いクラッチ板17の磁化を解除し、第2のかみ合いクラッチ板18の磁化により導かれ、第1、第2の圧縮要素3、4

板17、18のかみ合い爪17a、18aの係合が解かれ、第2回(b)に示すように、第1、第2の圧縮要素3、4のクランク軸7、12が切り離される。

この状態でモータ2を駆動すると、第1の圧縮要素3のみがガス圧縮作用を営むことになる。これにより、第2の圧縮要素4の圧縮室は空状態となり、容量制御運転が可能となる。

また、第1の圧縮要素3と第2の圧縮要素4とは完全に切り離され、第2の圧縮要素4の各部材は全く作動しないので、消費電力を大幅に節減でき、第2の圧縮要素4の無駄な圧縮仕事や摩擦による動力損失を全て解消できるので、入力を大幅に減少させることができ、したがって容量制御運転時の圧縮機性能を向上させることができる。

なお、本発明は他方向に第1、第2の圧縮要素3、4を設けた図示実施例に限らず、圧縮要素を3台以上設けるものにも適用できる。

〔発明の効果〕

以上説明した本発明によれば、他方向に複数台

設置された圧縮要素における隣接する圧縮要素のクランク軸間にクラッチを設け、両クランク軸の連動・切り離しを自在に行い得るように構成されているので、容量制御運転時に、隣接する圧縮要素を完全に切り離して運転できる結果、消費電力を大幅に節減でき、運転停止中の圧縮要素の無駄な圧縮仕事の摩擦による動力損失を全く解消でき、したがって容量制御運転時の圧縮機性能を向上させることができる。

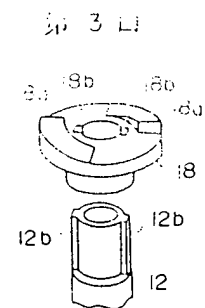
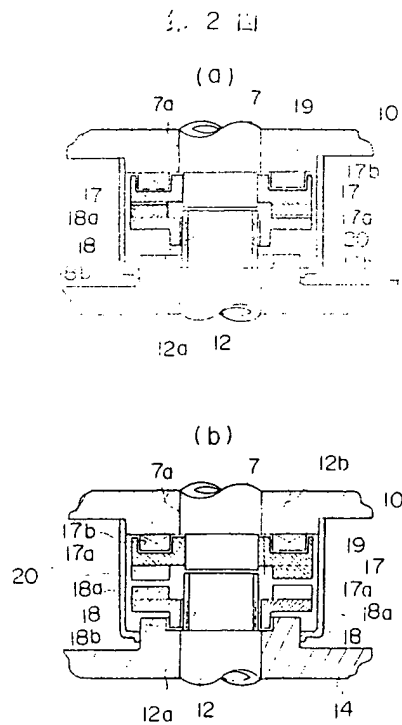
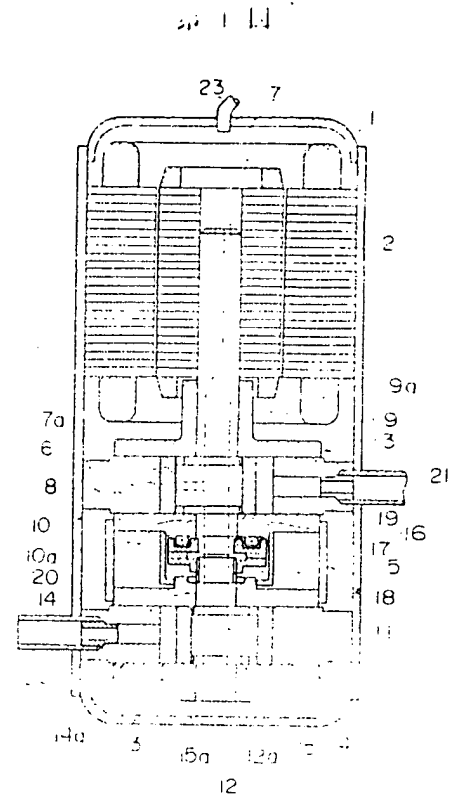
以下に実施例を説明。

第1図～第5図は本発明の一実施例を示すもので、第1図は縦断側面図、第2図(a)、(b)はクラッチの作用状態の拡大縦断面図、第3図はクラッチを構成する第1、第2のかみ合いクラッチ板17、18の第2のかみ合いクラッチ板と第2の圧縮要素のクランク軸との分解拡大側視図である。

1…密閉容器、2…駆動源としてのモータ、3、4…第1、第2の圧縮要素、5…クラッチ、6、11…第1、第2の圧縮要素のシリンダ、7、12…同クランク軸、8、13…同ロータ、9、10、14、

15…シリコンの端面板、17、18…ガラス板の第1、  
第2のかみ合いガラス板、17a、18a…同かみ  
合い板、19…電磁コイル、21、22…ガス吸込管、  
23…圧縮ガス吐出管。

代理人 平野七 氏 正 奥



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.